

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pengujian kekuatan kolom baja profil C gabungan dengan pelat pengaku arah transversal yang dibebani arah aksial sentris, dapat disimpulkan :

1. Beban maksimum kolom baja profil C gabungan dengan jarak pelat pengaku $3h$, $4h$, dan $5h$ masing-masing sebesar 8507,2383 kg_f; 7798,2002 kg_f; dan 9229,1005 kg_f.
2. Kolom baja profil C gabungan dengan jarak pelat pengaku $3h$, $4h$, dan $5h$ mengalami kenaikan kemampuan menahan beban dari kapasitas rencana masing-masing sebesar 48,2378 % ; 35,8829 % ; dan 60,8162 %.
3. Defleksi maksimum yang terjadi pada kolom baja profil C gabungan dengan dengan jarak pelat pengaku $3h$, $4h$, dan $5h$ masing-masing sebesar 20,1930 mm ; 17,0914 mm ; dan 19,9503 mm.
4. Dari perbandingan jarak pelat pengaku dengan beban maksimum setiap kolom tidak menunjukkan pola tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa jarak pelat pengaku tidak berhubungan langsung dengan semakin kuatnya kapasitas kolom, ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi mulai dari persiapan material hingga pengujian berlangsung.
5. Hasil pengujian beban maksimum pada semua kolom uji dengan berbagai jarak pelat pengaku lebih besar dari kapasitas rencana awal. Kolom runtuh bukan

karena tekuk lokal sebagaimana perilaku kolom panjang, namun runtuh karena mencapai leleh. Dengan demikian kolom baja profil C gabungan dengan pelat pengaku arah transversal ini dapat digunakan sebagai kolom yang menahan beban-beban aksial.

6.2. Saran

Saran yang dapat penulis berikan setelah melihat hasil dan hambatan-hambatan dalam penelitian ini adalah:

1. Sebaiknya digunakan bahan baja yang terstandarisasi SNI oleh produsen, sehingga mutu dan dimensi baja lebih baik.
2. Pemotongan baja profil C harus dilakukan dengan hati-hati karena baja profil C rentan terhadap kerusakan, dan pemotongan yang tidak sempurna atau miring akan berdampak pada sulitnya peletakan ujung-ujung kolom saat pengujian.
3. Penggunaan las untuk baja profil C perlu mendapatkan perhatian khusus karena ketebalan profil C yang kecil. Apabila terlalu lama atau terlalu panas dalam penggunaan las maka profil kanal C mudah sekali melengkung, berlubang, serta berubah kualitasnya. Hal ini dapat menurunkan kemampuan profil C untuk menahan beban.
4. Penempatan benda uji pada *loading frame* harus sangat hati-hati dan teliti agar perletakan *hydraulic jack* benar-benar tepat pada sumbu kolom.
5. Perlu diperhatikan dalam pemasangan *dial gauge*, penempatan yang tidak tepat pada titik yang telah ditentukan akan mengakibatkan pembacaan *dial* yang kurang akurat.

6. Pembacaan *dial gauge* sebaiknya dilakukan baik secara analog dan dengan *data logger* yang tersedia di laboratorium. Hal ini bertujuan untuk saling melengkapi dan mengantisipasi apabila terjadi kesalahan teknis pada salah satu pembacaan.
7. Penentuan letak pelat pengaku sepanjang bentang kolom berdasarkan bentuk lendutan kolom dapat menghasilkan pengekangan yang lebih baik pada kolom baja profil C gabungan, oleh sebab itu perlu dicoba pada penelitian selanjutnya.
8. Penelitian selanjutnya dapat dicoba dengan penggunaan beban eksentris untuk dapat lebih mengkondisikan kolom dalam aplikasi yang lebih nyata. Selain itu akan lebih baik apabila digunakan variasi benda uji yang lebih banyak sehingga analisis dari hasil pengujian dapat dibandingkan dan dikaji dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J.E., 1985, *Disain Baja Konstruksi*, Penerjemah Silahan, P., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dwi Jatmiko, Riswan, 2007, *Proses Pengelasan Logam*, Penerbit Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Haribhawana, Nurwidyantra, 2008, Studi Kekuatan Kolom Baja Kanal C Dengan Perkuatan Tulangan Transversal, *Laporan Tugas Akhir Sarjana Strata Satu Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Johnston, B.G., Jen Lin, F., dan Galambos, T.V., 1978, *Perencanaan Baja Dasar*, Penerjemah Purwanro, J., Penerbit Yustadi.
- Kurnia, Aditya, 2009, Studi Tekan Kuat Kolom Baja Profil C Ganda Dengan Pengaku Pelat Arah Lateral, *Laporan Tugas Akhir Sarjana Strata Satu Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Laksono, D.B., 2009, Studi Kekuatan Kolom Profil C Dengan Cor Beton Pengisi dan Perkuatan Transversal, *Laporan Tugas Akhir Sarjana Strata Satu Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Paguyuban Dosen Baja Yogyakarta (PADOSBAJAYO), 1994, *Bahan Kuliah Pengetahuan Dasar Struktur Baja*, Penerbit Nafiri, Yogyakarta.
- Salmon, C.G., dan Johnson, 1986, *Struktur Baja*, Penerjemah Wira M.S.C.E., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Segui, William T., 2007, *Steel Design (International Student Edition)*, Penerbit Thomson, United States.
- Spiegel, L., dan Limbrunner, G., 1991, *Desain Baja Struktural Terapan*, Penerjemah Suryoatmojo, B., Penerbit Eresco, Bandung.
- Sunaryo, Hery, 2008, *Teknik Pengelasan Kapal*, Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Tall, Lambert., 1974, *Structural Steel Design*, The Ronald Press Company, New York.
- Wirjosumarto, Harsono dan Toshie Okumura, 1979, *Teknologi Pengelasan Logam*, Penerbit P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.

DATA PENGUJIAN KUAT TARIK PROFIL C

Tebal = 2 mm Luas = 60,2 mm²
 Lebar = 30,1 mm P_0 = 106,1 mm

Beban (Kgf)	ΔP (0,01mm)	Beban (N)	Tegangan (Mpa)	Regangan (x10 ⁻⁴)
0	0	0	0	0
100	1	980,6710	16,2902	0,9597
200	2	1961,3420	32,5804	1,9194
300	3	2942,0130	48,8706	2,8791
400	3	3922,6840	65,1609	2,8791
500	4	4903,3550	81,4511	3,8388
600	5	5884,0260	97,7413	4,7985
700	6	6864,6970	114,0315	5,7582
800	7	7845,3680	130,3217	6,7179
900	7	8826,0390	146,6119	6,7179
1000	8	9806,7100	162,9022	7,6775
1100	9	10787,3810	179,1924	8,6372
1200	11	11768,0520	195,4826	10,5566
1300	13	12748,7230	211,7728	12,4760
1400	15	13729,3940	228,0630	14,3954
1500	20	14710,0650	244,3532	19,1939
1600	22	15690,7360	260,6435	21,1132
1700	365	16671,4070	276,9337	350,2879
1800		17652,0780	293,2239	
2060		20201,8226	335,5784	

Beban Maksimum = 2060 Kgf
 Tegangan Leleh = 260,6435 MPa
 Tegangan Maksimum = 335,5784 MPa
 Regangan Leleh (koreksi) = 0,00211132
 Modulus Elastis = 125701,2516 MPa

Mengetahui,
 Ka.Lab. Struktur dan Bahan Bangunan UAJY

(Ir. Haryanto Y.W., M.T.)

DATA PENGUJIAN KUAT TARIK BAJA PELAT PENGAKU

Tebal = 3,57 mm Luas = 68,901 mm²
 Lebar = 19,3 mm P_0 = 113,09 mm

Beban (Kgf)	ΔP (0,01mm)	Beban (N)	Tegangan (Mpa)	Regangan ($\times 10^{-4}$)
0	0	0	0	0
100	1	980,6710	14,2330	0,8843
200	3	1961,3420	28,4661	2,6528
300	4	2942,0130	42,6991	3,5370
400	5	3922,6840	56,9322	4,4213
500	6	4903,3550	71,1652	5,3055
600	7	5884,0260	85,3983	6,1898
700	8	6864,6970	99,6313	7,0740
800	8	7845,3680	113,8644	7,0740
900	9	8826,0390	128,0974	7,9583
1000	10	9806,7100	142,3304	8,8425
1100	11	10787,3810	156,5635	9,7268
1200	12	11768,0520	170,7965	10,6110
1300	12	12748,7230	185,0296	10,6110
1400	13	13729,3940	199,2626	11,4953
1500	14	14710,0650	213,4957	12,3795
1600	15	15690,7360	227,7287	13,2638
1700	16	16671,4070	241,9618	14,1480
1800	17	17652,0780	256,1948	15,0323
1900	18	18632,7490	270,4278	15,9165
2000	19	19613,4200	284,6609	16,8008
2100	19	20594,0910	298,8939	16,8008

Lampiran 2	67
Pengujian Kuat Tarik Baja Pelat Pengaku	

Beban (Kgf)	ΔP (0,01mm)	Beban (N)	Tegangan (Mpa)	Regangan ($\times 10^{-4}$)
2200	20	21574,7620	313,1270	17,6850
2300	21	22555,4330	327,3600	18,5693
2400	51	23536,1040	341,5931	45,0968
3000		29420,1300	426,9913	
3620		35500,2902	515,2362	

Beban Maksimum = 3620 Kgf
 Tegangan Leleh = 327,36 MPa
 Tegangan Maksimum = 515,2362 MPa
 Regangan Leleh = 0,0018569
 Modulus Elastis = 176291,1648 Mpa

Mengetahui,
Ka.Lab. Struktur dan Bahan Bangunan UAJY

(Ir. Haryanto Y.W., M.T.)

**DATA PENGUJIAN KUAT TEKAN KOLOM PROFIL C GABUNGAN
DENGAN JARAK PELAT PENGAJU 3H**

KCG-VJPP-3H

Waktu (detik)	Beban (kg)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
0	56,4536	0,2154	0,9160
10	208,6251	0,7216	1,9042
20	387,8409	1,1823	2,0176
30	576,3200	1,5633	2,1287
40	779,9816	1,8762	2,2324
50	907,5940	1,9660	2,2957
60	1050,4213	2,0332	2,3301
70	1164,1273	2,0783	2,3788
80	1294,6989	2,1217	2,4407
90	1511,0430	2,1989	2,5356
100	1721,3397	2,2475	2,6261
110	2020,5585	2,3257	2,7661
120	2211,2771	2,3787	2,8025
130	2379,7603	2,4481	2,8481
140	2653,4270	2,5693	2,9404
150	2946,7454	2,7379	2,9576
160	3272,8870	2,9020	3,0038
170	3263,9331	2,9072	2,9996
180	3551,1733	3,0482	3,0291
190	3859,8301	3,2433	3,1004
200	4152,6772	3,4660	3,1524
210	4447,4180	3,7284	3,2170
220	4761,3032	4,0235	3,2818
230	4968,9565	4,2490	3,3355
240	5250,1558	4,5470	3,3456
250	5526,2295	4,8976	3,4137
260	5771,7939	5,2482	3,4435

Waktu (detik)	Beban (kg)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
270	6172,5034	5,8963	3,4619
280	6366,9175	6,3109	3,4842
290	6639,6655	6,9094	3,5213
300	6878,6929	7,5204	3,5400
310	7106,6216	8,2400	3,5765
320	7311,4858	9,0489	3,5923
330	7608,0352	10,2560	3,6096
340	7780,5166	11,3319	3,5615
350	7858,1064	12,0455	3,4797
360	7867,5352	12,4084	3,4354
370	8062,4512	13,4714	3,2192
380	8197,8428	15,0264	2,6918
390	8317,4033	16,4047	2,0497
400	8507,2383	20,1930	1,1922

Beban Maksimum = 8507,2383 Kg

Defleksi Maksimum Arah X = 20,1930 mm

Defleksi Maksimum Arah Y = 3,6096 mm

Mengetahui,
Ka.Lab. Struktur dan Bahan Bangunan UAJY

(Ir. Haryanto Y.W., M.T.)

Lampiran 3	70
Pengujian Kuat Tekan Kolom	

**DATA PENGUJIAN KUAT TEKAN KOLOM PROFIL C GABUNGAN
DENGAN JARAK PELAT PENGAKU 4H**

KCG-VJPP-4H

Waktu (detik)	Beban (kg)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
0	176,0367	0,4259	0,0440
10	1012,7167	0,8736	0,0981
20	1475,7970	0,9131	0,2072
30	1694,5129	0,9268	0,2395
40	1925,5420	0,9385	0,2437
50	2177,2192	0,9713	0,2484
60	2461,4021	1,0246	0,2546
70	2688,3618	1,0913	0,2558
80	2873,7180	1,1500	0,2594
90	2999,1782	1,2100	0,2598
100	3305,8972	1,3612	0,2571
110	3561,8931	1,5234	0,2337
120	3869,8728	1,7742	0,2002
130	4264,1167	2,1506	0,1063
140	4616,7451	2,5639	0,0039
150	4917,9761	2,9573	0,0942
160	5105,0347	3,2444	0,1692
170	5317,2227	3,5992	0,2876
180	5655,2266	4,1976	0,4428
190	5979,1953	4,8995	0,6579
200	6060,1357	5,1346	0,7241
210	6281,0869	5,6724	0,9082
220	6560,0337	6,3810	1,1575
230	6731,8877	7,0515	1,4171
240	6929,7520	7,9494	1,8009
250	7206,6851	9,2960	2,4999
260	7323,5107	10,4027	3,1666

Lampiran 3	71
Pengujian Kuat Tekan Kolom	

Waktu (detik)	Beban (kg)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
270	7555,3037	12,8085	5,0696
280	7629,6816	13,8755	6,0471
290	7798,2002	17,0914	10,3780

Beban Maksimum = 7798,2002 Kg

Defleksi Maksimum Arah X = 17,0914 mm

Defleksi Maksimum Arah Y = 10,3780 mm

Mengetahui,
Ka.Lab. Struktur dan Bahan Bangunan UAJY

(Ir. Haryanto Y.W., M.T.)

**DATA PENGUJIAN KUAT TEKAN KOLOM PROFIL C GABUNGAN
DENGAN JARAK PELAT PENGAKU 5H**

KCG-VJPP-5H

Waktu (detik)	Beban (kg)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
0	226,4220	0,2685	0,2399
10	848,8935	1,2586	0,6294
20	1180,3413	1,7344	0,6947
30	1440,9109	2,0655	0,7467
40	1666,2008	2,3467	0,7896
50	1897,2559	2,6100	0,8072
60	2124,2449	2,8744	0,8126
70	2339,7698	3,1146	0,8078
80	2593,6096	3,3851	0,7932
90	2829,5298	3,6153	0,7836
100	3196,2178	3,9468	0,7237
110	3620,6147	4,2779	0,6343
120	3923,5957	4,5174	0,5630
130	4278,7139	4,7794	0,4519
140	4521,2881	4,9708	0,3615
150	4804,7739	5,2128	0,2153
160	5129,5698	5,5271	0,0145
170	5492,7900	5,9318	0,2553
180	5785,7212	6,3060	0,5119
190	6130,6440	6,7663	0,8997
200	6448,6133	7,2491	1,3455
210	6794,5801	7,7921	1,9885
220	7124,6538	8,4278	2,7819
230	7426,2515	9,0923	3,6436
240	7582,6250	9,5558	4,2487
250	7764,7554	9,9664	4,8580
260	7946,3237	10,4951	5,6454

Lampiran 3	73
Pengujian Kuat Tekan Kolom	

Waktu (detik)	Beban (kgf)	Defleksi Arah X (mm)	Defleksi arah Y (mm)
270	8202,4355	11,2635	6,3126
280	8491,2979	12,2450	6,8761
290	8684,0273	13,2432	7,0428
300	8920,5361	14,8227	7,4843
310	9191,9736	17,6312	9,7267
320	9229,1055	19,9503	12,3547

Beban Maksimum = 9229,1055 Kg

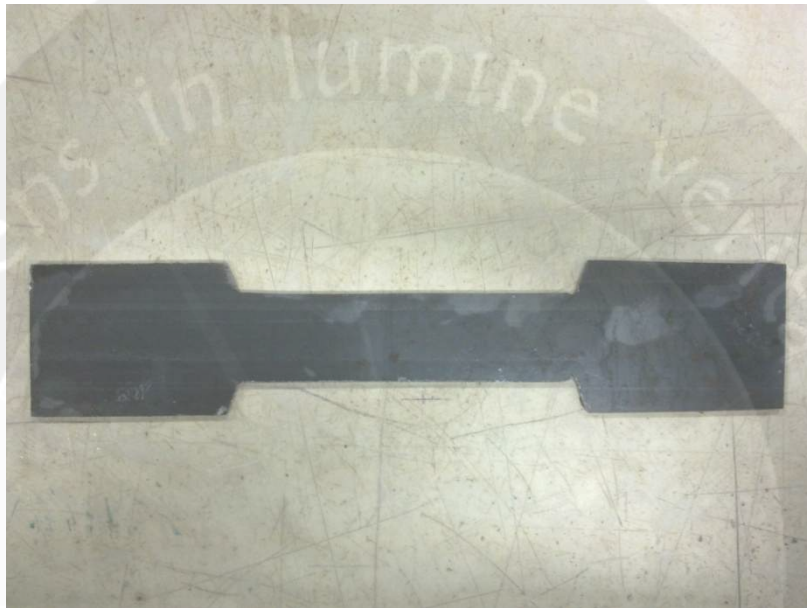
Defleksi Maksimum Arah X = 19,9503 mm

Defleksi Maksimum Arah Y = 12,3547 mm

Mengetahui,
Ka.Lab. Struktur dan Bahan Bangunan UAJY

(Ir. Haryanto Y.W., M.T.)

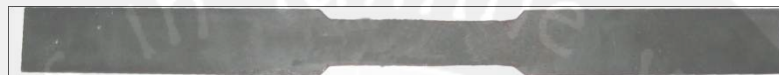
PELAKSANAAN PENELITIAN



Sampel Baja Profil C Sebelum Diuji



Sampel Baja Profil C Setelah Diuji Tarik



Sampel Baja Pelat Pengaku Sebelum Diuji



Sampel Baja Pelat Pengaku Sebelum Diuji



Proses Pemotongan Baja Profil C



Proses Pengelasan Pelat Pengaku



Proses Pengelasan Kolom Baja Profil C Gabungan



Pengujian Kolom Baja Profil C Gabungan
dengan Jarak Pelat pengaku 3H (KCG-VJPP-3H)



Pengujian Kolom Baja Profil C Gabungan
dengan Jarak Pelat pengaku 4H (KCG-VJPP-4H)



Pengujian Kolom Baja Profil C Gabungan
dengan Jarak Pelat pengaku 5H (KCG-VJPP-5H)



Posisi Pemasangan Dial pada Pengujian Kolom Baja Profil C Gabungan



Kolom Baja Profil C Gabungan Setelah Pengujian



Kolom Baja Profil C Gabungan Setelah Pengujian
(dari kiri KCG-VJPP-5H, KCG-VJPP-4H, KCG-VJPP-3H)